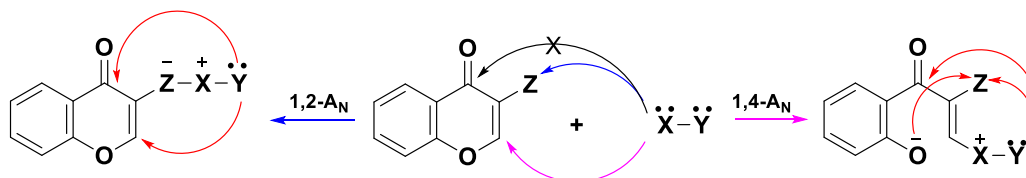


$Z = \text{CHO}, \text{CN}, \text{Hal}, \text{NO}_2, \text{COR}^F, \text{COCO}_2\text{Me}, \text{CO}_2\text{R}, \text{CONH}_2, \text{COAr}$



\* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-13-00186.

УДК 541.515+541.67+544.163.3+547-302

П. А. Федюшин<sup>1</sup>, Л. Ю. Гурская<sup>1</sup>, Е. В. Пантелеева<sup>1,2</sup>,  
И. В. Береговая<sup>1</sup>, Т. В. Рыбалова<sup>1,2</sup>, И. Ю. Багрянская<sup>1,2</sup>,  
Е. В. Зайцева<sup>1,2</sup>, М. С. Казанцев<sup>1</sup>, Е. В. Третьяков<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова,  
630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 9,

<sup>2</sup>Новосибирский государственный университет,  
630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2,  
tretyakov@nioch.nsc.ru

## СИНТЕЗ ПОЛИФТОРИРОВАННЫХ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ НИТРОКСИЛОВ НА ОСНОВЕ АРОМАТИЧЕСКОГО НУКЛЕОФИЛЬНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ АТОМА ФТОРА\*

**Ключевые слова:** полифторарены, ароматическое нуклеофильное замещение, нитроксильные радикалы, комплексы меди(II) с нитроксилами.

Фторированные парамагнетики, характеризующиеся высокой устойчивостью при обычных условиях [1–3], перспективны в создании магнитных материалов [4, 5]. Новым подходом к парамагнетикам нитронил- и иминонитроксильного типа служит селективное замещение атома фтора литий-производным нитронилнитроксила **Li-NN** в перфтораренах, активированных электроноакцепторной функцией (схема 1) [6–9]. Последовательное действие  $\text{NaNO}_2$  в уксусной кислоте и  $\text{MnO}_2$  с высокими выходами превращает нитронилнитроксильные в соответствующие фторированные иминонитроксильные

радикалы. Квантово-химическое моделирование реакционных путей на примере пентафторбензонитрила свидетельствует о синхронном механизме стадии замещения атома фтора парамагнитным C-нуклеофилом [7].

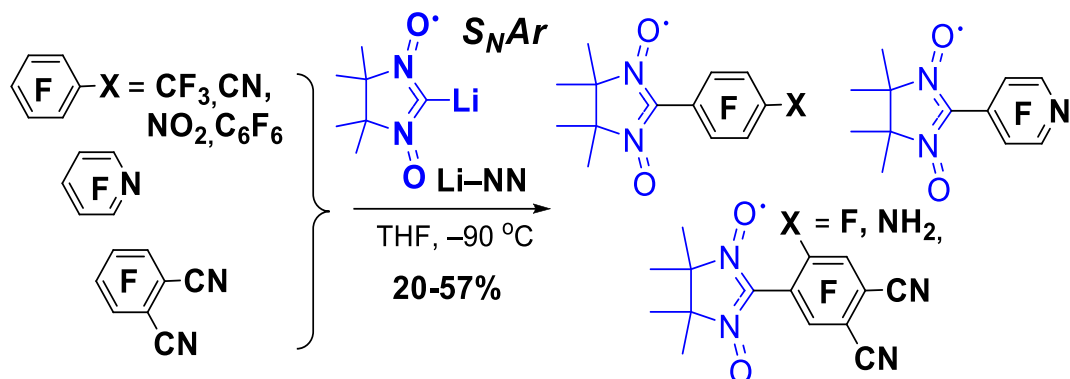


Схема 1

На примере октафтортолуола и пентафторбензонитрила продемонстрирована высокая продуктивность синтеза устойчивых N-*tert*-бутилполифторарил-нитроксидов с использованием замещения фтора в активированном субстрате под действием избытка *tert*-бутиламина в хлороформе и окисления образующегося *tert*-бутилариламина *m*-хлорнадбензойной кислотой (схема 2) [10]. Взаимодействие полученных нитроксидов с Cu(hfac)<sub>2</sub> приводит к гетероспиновым комплексам (>N–O)<sub>2</sub>Cu. Внутрикомплексные обменные взаимодействия носят ферромагнитный характер ( $J_{Cu-R}$  достигает 53 см<sup>-1</sup>), что согласуется с данными РСА об аксиальной координации нитроксильных групп ионами Cu<sup>2+</sup>.

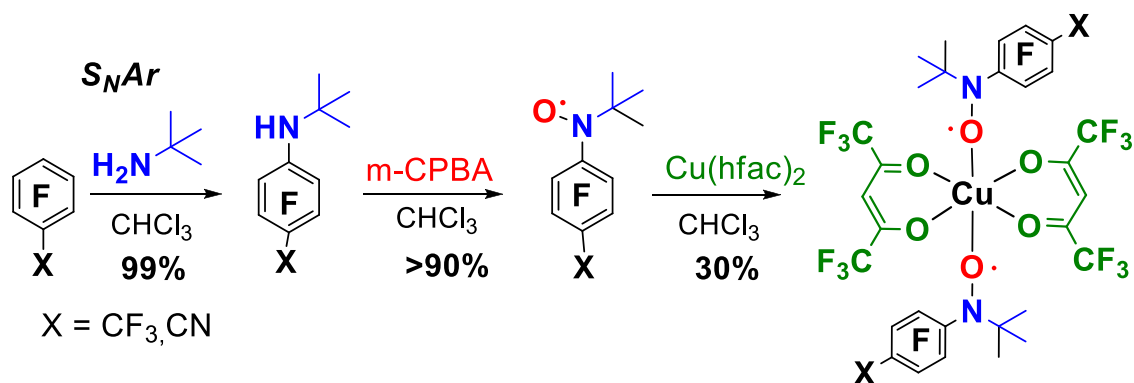


Схема 2

Присутствие атомов фтора и дополнительной синтетически лабильной функции в структуре вновь полученных радикалов открывает перспективу их дальнейших направленных трансформаций.

#### Список литературы

1. Delen Z., Lahti P. M. // Polyhedron. 2007. Vol. 26. P. 2031–2036.
2. Murata H., Miyazaki Y., Inaba A. et al. // J. Am. Chem. Soc. 2008. Vol. 130. P. 186–194.

3. Mei H., Han J., White S. et al. // J. Fluor. Chem. 2019. Vol. 227. P. 109370.
4. Palacio F., Antorren G., Castro M. et al. // Phys. Rev. Lett. 1997. Vol. 79. P. 2336–2339.
5. Constantinides C. P., Berezin A. A., Zissimou G. A. et al. // J. Am. Chem. Soc. 2014. Vol. 136. P. 11906–11909.
6. Политанская Л. В. и др. // Успехи химии. 2019. Т. 88. С. 425–569.
7. Tretyakov E. V., Fedyushin P. A., Panteleeva E. V. et al. // J. Org. Chem. 2017. Vol. 82. P. 4179–4185.
8. Fedyushin P., Panteleeva E., Bagryanskaya I. et al. // J. Fluor. Chem. 2019. Vol. 217. P. 1–7.
9. Fedyushin P., Gurskaya L., Panteleeva E. et al. // Fluorine Notes. 2019. Vol. 123. P. 7–8.
10. Tretyakov E., Fedyushin P., Panteleeva E. et al. // Molecules. 2019. Vol. 24. P. 4493.

*\* Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Программа Юбера Кюриена – А. Н. Колмогорова, идентификатор RFMEFI61619X0116).*

УДК 547.824

**А. С. Фисюк<sup>1,2</sup>, А. Л. Шацаускас<sup>1</sup>,  
А. С. Костюченко<sup>1</sup>, В. Ю. Шувалов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Омский государственный технический университет,  
644050, Россия, г. Омск, пр. Мира, 11,*

<sup>2</sup>*Омский государственный университет  
им. Ф. М. Достоевского,  
644077, Россия, г. Омск, пр. Мира, 55а,  
fisjuk@chemomsu.ru*

#### **4-АРИЛ-3-АМИНОПИРИДИН-2(1H)-ОНЫ\***

**Ключевые слова:** 4-арил-3-аминопиридин-2(1H)-он, тиено[3,2-с][1,7]нафтиридин-6(7H)-он, бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3H)-он, оксазоло[5,4-*b*]пиридин-2(1H)-он.

Производные 3-аминопиридин-2(1H)-она являются биологически активными соединениями. В их ряду известны лекарственные препараты, использующиеся в клинической практике, такие как амрилон [1]. В своей структуре они содержат фрагмент аминокислоты и представляют интерес в качестве скаффолдов для построения пептидомиметиков. В то же время 4-арил(гетарил)замещенные 3-аминопиридин-2(1H)-онов мало изучены. Нами разработаны удобные методы синтеза 4-арил-3-аминопиридин-2(1H)-онов **1**, **2** [2, 3].